

OPTIMALISASI KENYAMANAN THERMAL RUANG BACA BANGUNAN PERPUSTAKAAN R.M SOEDJONO DJOJHADIKUSUMO

Muhammad Fauzan^{1*}, Agung Prapsetyo², M. Zain Triputra³, Budi Mawardi Syam⁴

¹ Prodi Teknik Sipil Pertahanan ,Akademi Militer, Jl. Gatot Subroto No. 1, Banyurojo, Kecamatan Metroyudan, Kab. Magelang, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia
¹mfzn05@gmail.com, ²kinggoenk@gmail.com, ³triputra13czi@outlook.com, ⁴bmsgandu96@gmail.com

ABSTRAK

Akademi Militer merupakan lembaga Pendidikan yang berada di Kota Magelang, Jawa Tengah. Fasilitas-fasilitas yang disediakan pada lembaga pendidikan sangatlah beragam diantaranya adalah bangunan perpustakaan, pada perpustakaan terdapat ruang baca untuk Taruna melaksanakan kegiatan pembelajaran atau pengasuhan. Guna untuk meningkatkan kenyamanan pengunjung perpustakaan terdapat faktor kenyamanan *thermal*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui indikator dari kenyamanan *thermal* pada ruang baca telah optimal serta cara pengoptimalan pemeliharaan dan perbaikan fasilitas umum pada ruang baca perpustakaan. Penelitian ini merupakan penelitian *mix method*. Sumber data pada penelitian ini yaitu data primer yang diperoleh melalui wawancara mendalam terhadap pengurus dan pengunjung perpustakaan, Kazi Akmil, dokumentasi serta observasi terhadap fasilitas pada ruang baca perpustakaan dan menyebar kuesioner kepada responden yaitu Taruna TK III. Sedangkan data sekunder berasal dari literatur maupun jurnal yang mendukung penyelesaian Tugas Akhir ini, dengan analisis reduksi dan metode *likert* dalam pembahasan. Hasil dari penelitian ini adalah kondisi pemeliharaan dan perbaikan fasilitas ruang baca di Perpustakaan R.M Soedjono Djojohadikusumo dalam kondisi baik dan siap apabila digunakan untuk melaksanakan proses pembelajaran atau pengasuhan pada ruang baca.

Kata Kunci: Kenyamanan *thermal*; Indikator kenyamanan *thermal*; Ruang baca.

ABSTRACT

The Military Academy is an educational institution located in the City of Magelang, Central Java. The facilities provided at educational institutions are very diverse, including the library building, the library has a reading room for cadets to carry out learning or parenting activities. In order to increase the comfort of library visitors there is a thermal comfort factor. The purpose of this research is to find out which indicators of thermal comfort in the reading room are optimal and how to optimize the maintenance and repair of public facilities in the library reading room. This research is a mixed method research. The data sources in this study were primary data obtained through in-depth interviews with library administrators and visitors, Kazi Akmil, documentation and observation of facilities in the library reading room and distributing questionnaires to respondents, namely Cadets TK III. While secondary data comes from literature and journals that support the completion of this Final Project, with reduction analysis and the Likert method in the discussion. The results of this study are that the maintenance and repair of the reading room facilities at the R.M Soedjono Djojohadikusumo Library are in good condition and ready to be used to carry out the learning process or care for the reading room.

Keywords: *Thermal comfort, Thermal comfort indicator, Library*



PENDAHULUAN

Akademi Militer adalah Lembaga Pendidikan Militer yang merupakan tempat dimana calon pemimpin negara dicetak dan dibentuk dalam aspek sikap dan perilaku, karakter, kemampuan akademik yang memadai, dan fisik yang prima. Syarat dan ketentuan untuk menjalankan Pendidikan di Akademi Militer tidaklah mudah, hanya beberapa ratus pemuda yang terpilih dari beribu-ribu pemuda lainnya di seluruh penjuru Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Akademi Militer memiliki visi yang berbunyi :

“Menyelenggarakan Program Studi Manajemen Pertahanan sebagai Center of Excellence dapat mewujudkan Perwira lulusan Akademi Militer yang profesional di bidang Manajemen Pertahanan maupun menguasai ilmu kemiliteran serta dicintai dan mencintai rakyat” (Visi Akmil, 2021).

Pada saat ini Akademi Militer sedang dalam proses menuju *World Class Academy*, seperti yang disampaikan Mayor Jendral TNI Totok Imam Santoso S.I.P , S. Sos, M.Tr (Han) bahwa;

Salah satu tujuan Akademi Militer adalah mengembangkan Akmil sesuai tema pendidikan Akmil yang “Ber karakter, Profesional dan Akademis untuk Menuju *World Class Academy*”.

Perpustakaan Akademi Militer Bernama R.M Soejono Djojohadikusumo yang dapat diakses oleh Taruna dari Tingkat I sampai Tingkat IV, organik-organik Akademi Militer baik PNS maupun Militer, serta masyarakat umum secara terbatas. Perpustakaan adalah institusi pengelola koleksi karya tulis,

karya cetak, dan karya reka secara profesional dengan sistem yang berguna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi bagi para pemustaka (UU No.43 Tahun 2007 Pasal 1 Ayat 1).

Perpustakaan R.M Soejono Djojohadikusumo di Akademi Militer terletak pada lantai pertama yang memiliki beberapa sarana dan prasarana diantaranya, ruang membaca, ruang komputer untuk mengakses internet, rak buku, resepsionis untuk meminjam dan mengembalikan buku. Pada Lantai Kedua terdapat ruang membaca dan komputer untuk mencari informasi terkait buku yang akan dicari. Selain itu, bangunan perpustakaan Akademi Militer juga diberikan fasilitas berupa toilet pada tiap lantai bangunan tersebut. Ruangan membaca dan penempatan rak buku di perpustakaan R.M Soejono Djojohadikusumo memiliki kapasitas yang terbatas dan juga tata ruang yang padat serta warna dari *furniture* terkesan membosankan dan lawas.

Jika dihadapkan sudut pandang bidang arsitektur, Gedung Perpustakaan R.M Soejono Djojohadikusumo memiliki kelebihan dan juga kekurangan pada bagian ruangan. Ruangan perpustakaan memiliki beberapa syarat agar dapat mewujudkan kenyamanan bagi penghuni yang mengunjungi ruangan tersebut. Kenyamanan adalah rasa yang timbul jika seseorang merasa diterima apa adanya, serta senang dengan situasi dan kondisi yang ada sehingga seseorang akan merasakan kenyamanan.

Manusia akan menyatakan nyaman secara termal ketika yang merasakan tidak dapat menyatakan

apakah ia menghendaki perubahan suhu yang lebih panas atau lebih dingin dalam suatu ruangan (Sarinda et al., 2017). Suhu ruangan yang terlalu panas atau dingin dapat menimbulkan gangguan penyakit seperti *heat cramps*, *heat exhaustion*, *heat stroke*, *heat rash* pada suhu panas. *Chilblain*, *trech foot*, *fross bite* pada suhu dingin. Ruangan yang panas atau lembab dapat menimbulkan reaksi-reaksi psikologis dari seseorang. Kenyamanan termal yang berubah di luar kondisi normal dapat berpengaruh terhadap kondisi seseorang baik itu ketidaknyamanan fisik (berkeringat/evaporasi, cepat lelah, kurang oksigen sehingga menjadi mudah mengantuk), maupun ketidaknyamanan mental seperti munculnya berbagai macam sugesti negatif bagi penghuni ruangan tersebut. Dilihat dari kegiatan Taruna untuk melakukan perpindahan tempat dilaksanakan dengan berlari yang mengakibatkan kondisi badan yang mengalami perubahan suhu dimana hal tersebut dapat menurunkan fokus dan kenyamanan dari Taruna untuk melaksanakan kegiatan di ruang perpustakaan.

Standar yang ditetapkan oleh penelitian Mom and Wiesebrum (1940) ada tingkatan temperatur yang nyaman untuk orang Indonesia atas tiga bagian, yaitu:

- a. Sejuk nyaman, antara temperatur efektif $20,5^{\circ}\text{C}$ - $22,8^{\circ}\text{C}$.
- b. Nyaman optimal, antara temperatur efektif $22,8^{\circ}\text{C}$ - $25,8^{\circ}\text{C}$.
- c. Hangat nyaman, antara temperatur efektif $25,8^{\circ}\text{C}$ - $27,1^{\circ}\text{C}$.

Pada ruang baca di perpustakaan R.M Soejono Djojohadikusumo memiliki warna yang terlihat gelap dan kekurangan sirkulasi udara dikarenakan banyak ventilasi dan jendela yang tertutup yang mengakibatkan pertukaran udara tidak efektif. Lalu, *furniture* atau properti yang terkesan banyak dan padat, sehingga pengunjung akan merasakan perasaan tidak nyaman ketika berada di dalam ruangan. Salah satu kekurangan yang dirasakan adalah fasilitas berupa *Air Cooling* dan ventilasi yang banyak, tetapi fasilitas tersebut tidak berfungsi secara maksimal sehingga tidak menghasilkan rasa nyaman bagi orang yang berada didalamnya.

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini adalah bahasan tentang kondisi kenyamanan *thermal* pada ruang baca dan bagaimana cara Optimalisasi kenyamanan *thermal* pada ruang baca perpustakaan R.M Soedjono Djojohadikusumo .

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif dimana Pada penelitian ini digunakan metode kuantitatif yaitu dengan menekankan analisisnya berdasarkan pada data-data numerik atau angka yang diolah dengan metode matematis. menyatakan, Metode kuantitatif adalah metode yang bersifat realistik dan dapat diklasifikasikan, konkrit teramati, serta terukur. Sedangkan untuk mendapat data primer saya menggunakan metode kualitatif, dimana pengertiannya yaitu data diperoleh didasarkan pada wawancara dengan sumber data yang digunakan adalah data primer.

subjek penelitian adalah Taruna Akademi Militer sebagai pengguna terbesar dalam mendukung proses belajar mengajarnya selama menjadi Taruna Akmil. obyek penelitian Bangunan Perpustakaan R.M Soejono Djojohadikusumo dan faktor kenyamanan. Teknik untuk mengumpulkan data diantaranya : 1) Observasi parsitipasi, 2) Wawancara, 3) Dokumentasi, 4) Kuesioner. Teknik analisis data yang digunakan Reduksi data dengan memberikan beberapa kuesioner yang akan diisi oleh responden yaitu Taruna TK III (Terbuka et al., 2017). Pemberian skor menggunakan skala Likert yaitu dengan menghadapkan seorang responden dengan sebuah pernyataan dan kemudian diminta untuk memberikan jawaban.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada gedung Perpustakaan R.M Soedjono Djojohadikusumo yang terdapat di Akademi Militer, tepatnya Jalan Gatot Subroto, Kecamatan Metroyudan, Kota Magelang, Jawa Tengah. Gedung ini memiliki Luas sebesar 197,44 m² pada gedung ini terdapat berbagai macam fasilitas, diantaranya adalah Ruang baca, Ruang Diskusi, Ruang multimedia, Komputer, pendingin ruangan, dan berbagai koleksi buku.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kenyamanan termal pada ruangan, beberapa yang mempengaruhi kondisi *thermal comfort* adalah suhu, kelembaban, dan kecepatan angin dari lingkungan disekitar tersebut (Nicol, 2014).

1. Suhu. Dari faktor suhu, hasil penelitian di ruang baca perpustakaan memiliki suhu 24°C.

Data ini diambil pada pagi hari di ruang baca dengan termometer .



Gambar 1. Kondisi perubahan suhu Ruang Baca Perpustakaan R.M Soejono Djojohadikusumo pada pagi hari ke siang hari.

Sumber: Data Primer, 2022.

Suhu pada ruang baca memiliki tingkat diatas rata-rata kenyamanan thermal, sehingga dapat diputuskan bahwa ruang baca pada perpustakaan R.M Soedjono Djojohadikusumo tidak memiliki standar kenyamanan thermal.

2. Kelembaban, ruang baca memiliki kelembaban yang cukup baik dan memiliki salah satu faktor yang penting terhadap kenyamanan pada pengunjung perpustakaan.

3. Sirkulasi Udara. Faktor siklus udara pada ruang baca memiliki nilai kurang baik dikarenakan pada saat jam pengasuhan atau pengunjung yang mengunjungi perpustakaan jendela dan ventilasi keadaan tertutup dan tidak terbuka.

4. Warna cat pada ruangan. Warna pada ruang sangat berpengaruh terhadap tingkat stres, terdapat 2 jenis warna yaitu warna harmonis dan disharmonis.

1. Faktor yang mempengaruhi

a. Faktor Internal. Meliputi: suhu normal pada ruang baca, sirkulasi udara pada ventilasi untuk pergantian udara di ruang baca, dan juga fasilitas-fasilitas untuk menunjang kenyamanan pengunjung.

1) Kekuatan. Ditinjau dari kekuatan yang terdapat di ruang baca perpustakaan, adalah: 1)Penghawaan ruang baca, 2) Pencahayaan, 3) Media Internet.

2) Kelemahan. Pada titik kelemahan yang terdapat di ruang baca ini masih terdapat diantaranya: kerusakan pada AC dan tidak dapat berfungsi dengan sempurna, menanam pohon di halaman perpustakaan dimana hal tersebut dapat mengurangi panas cahaya dari matahari, Bagian denah ruang baca perpustakaan. dimana kemudahan gerak di ruang baca tersebut terbatas.

b. Faktor Eksternal.

1) Peluang: menggunakan kemajuan teknologi yang dimana teknologi tersebut dapat membantu mengoptimalkan keadaan pada suatu bangunan.

2) Ancaman: Kebutuhan penggunaan sumber listrik terkendala dikarenakan fasilitas umum seperti pendingin ruangan bertambah.

ANALISIS PEMBAHASAN

1. Kondisi kenyamanan *thermal* ruang baca.

Beberapa faktor tersebut diantaranya adalah:

a. Penghawaan pada ruang baca.

Pada ruang baca tentu memiliki media untuk memberi penghawaan ruangan dengan tujuan untuk menstabilkan suhu ruangan.

b. Sirkulasi Udara. sirkulasi udara pada ruang baca perpustakaan R.M Soedjono Djojohadikusumo dinilai kurang baik bahwa pada saat jam pengasuhan atau bimbingan pengasuh jendela serta ventilasi udara di perpustakaan jarang/tidak dibuka.

c. Air Conditioner (AC). Air Conditioner (AC), pada setiap ruang di perpustakaan memiliki Air Conditioner (AC) yang berjumlah 16 buah dengan luas ruang baca sebesar 600m². Kendala yang terjadi pada perpustakaan adalah terbatasnya kekuatan daya yang disediakan pada perpustakaan tersebut yaitu sebesar 1½.

d. Suhu udara. Pada pagi hari suhu pada perpustakaan merupakan 24°C dimana suhu tersebut tergolong pada Nyaman Optimal, ketika suhu yang diambil pada siang hari, suhu meningkat sebesar 4°C menjadi 28°C pada suhu tersebut memiliki tingkat yang sudah tergolong tidak nyaman atau panas.

e. Kelembaban. Pada faktor kelembaban, dapat kami simpulkan dari hasil kuesioner pada pertanyaan nomor 10-14 mengenai kelembaban kepada responden yaitu kelembaban pada ruang baca perpustakaan sudah cukup baik.

Tabel 1. Rekapitan kategori sikap responden.

Nomor Responden	Kategori Sikap terhadap kurangnya kenyamanan <i>thermal</i> pada Ruang Baca Perpustakaan
1.	POSITIF
2.	NEGATIF
3.	POSITIF
4.	POSITIF
5.	POSITIF
6.	POSITIF
7.	NEGATIF
8.	POSITIF
9.	POSITIF
10.	POSITIF
11.	POSITIF
12.	POSITIF
13.	POSITIF
14.	POSITIF
15.	POSITIF
16.	POSITIF
17.	POSITIF
18.	POSITIF
19.	POSITIF
20.	POSITIF
21.	POSITIF
22.	POSITIF
23.	POSITIF
24.	NEGATIF
25.	POSITIF

Sumber Data: Data Primer, 2023

Dari segala aspek pertanyaan yang menjadi bahan kuesioner terdapat beberapa faktor yang dijadikan acuan untuk menentukan kondisi ruang baca pada perpustakaan. Dari data tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kondisi ruang baca perpustakaan perlu ditingkatkan pada indikator yang menyebabkan menurunnya kenyamanan *thermal*. Maka dari data tersebut, kenyamanan *thermal* memiliki peran penting pada suatu bangunan untuk memengaruhi kenyamanan pada pengunjung bangunan tersebut.

2. Optimalisasi kenyamanan *thermal* pada ruang baca.

Data yang telah kami peroleh dari skala likert ialah responden dominan menilai bahwa ruang baca perpustakaan memiliki tingkat kenyamanan yang kurang dari faktor-faktor kenyamanan *thermal* yaitu suhu, lembab, dan sirkulasi udara. Oleh karena itu, kita dapat mengetahui bahwa ruang baca Perpustakaan R.M Soedjono Djojohadikusumo Akademi Militer masih perlu ditingkatkan, dari hasil kuesioner yang kami bagikan data

yang menilai bahwa kenyamanan *thermal* ruang perpustakaan perlu ditingkatkan sebanyak 22 responden dari hasil tersebut dibagi dengan total responden memiliki total 88% dan yang tidak setuju diperlukannya peningkatan, berjumlah 3 responden dimana hasil akhir adalah 12%. Hal tersebut menunjang fasilitas yang ada untuk menambah indikator kenyamanan *Thermal* agar menjadi lebih baik untuk Taruna Akademi Militer dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.



Gambar 2 Wawancara dengan pengurus Perpustakaan R.M Soejono Djojohadikusumo

Fasilitas yang tersedia pada perpustakaan memiliki keterbatasan dalam sumber tenaga listrik pada bangunan tersebut dimana kekuatan pendingin ruangan membutuhkan sekitar 1½ Pk. Sedangkan total pendingin ruangan pada ruang baca tersebut berjumlah 16 pendingin ruangan.



Gambar 3. Fasilitas pada Ruang Baca Perpustakaan R.M Soejono Djojohadikusumo.

Penggunaan ventilasi sudah efektif akan tetapi, data yang kami dapat pada Taruna pada saat jam pengasuhan ventilasi yang digunakan belum efektif karena sirkulasi udara masih tertutup dan proses pergantian udara pada ruangan tidak efektif.



Gambar 4 Ventilasi Sirkulasi Udara pada Ruang Baca

3. Kondisi Yang Diharapkan

a. Suhu. Setelah mengambil data primer suhu yang kami dapat pada ruang baca perpustakaan R.M Soedjono Djojohadikusumo pada pagi hingga siang hari mendapatkan peningkatan suhu sejumlah 4°C dimana pada pagi hari suhu pada ruang baca sebesar 24 °C dan pada siang hari meningkat menjadi 28 °C. Sehingga pihak perpustakaan meminta untuk melakukan perawatan dan perbaikan untuk fasilitas AC yang telah rusak.

b. Kelembaban. Pada faktor kelembaban data yang kami dapat dari kuesioner. Responden mengisi pada pertanyaan kelembaban bahwa kelembaban pada ruang baca memiliki tingkat yang cukup baik.

c. Sirkulasi udara. Beberapa hal yang kami harapkan pada faktor sirkulasi udara terdapat pada pengurus perpustakaan dimana saat terjadwal jam pengasuhan maka, ventilasi dan

beberapa jendela agar dibuka agar udara yang berada didalam dapat dengan mudah terganti oleh udara dari luar sehingga sirkulasi udara berproses dengan lancar dan baik.

3. Upaya-Upaya Mengatasi.

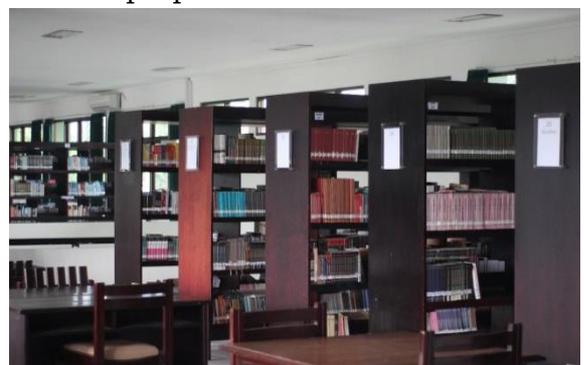
a. Akademi Militer melaksanakan perbaikan dan pembaruan fasilitas.

Pemeliharaan dan perawatan terprogram dengan jelas dan terjadwal akan memberikan dampak positif bagi satuan. Hal-hal yang diperhatikan dalam perawatan ialah sebagai berikut :

- 1) Perawatan penyediaan air bersih
- 2) Perawatan sistem pembuangan air kotor
- 3) Perawatan instalasi listrik
- 4) Perawatan AC.

b. Dilakukan pengarahan kepada staff perpustakaan.

Agar diarahkan mengenai perawatan perpustakaan agar memiliki pengalaman dan pengetahuan bagaimana cara untuk merawat dan memelihara objek yang terdapat pada ruang baca perpustakaan



Gambar 3.5 Rak koleksi buku pada Perpustakaan R.M Soejono Djojohadikusumo.

Begitu pula pada bagian fasilitas umum seperti pendingin

ruangan agar dinyalakan pada saat jam pengasuhan untuk meminimalisir terjadinya Kenaikan suhu yang terjadi pada ruang baca perpustakaan serta melakukan perawatan rutin agar fasilitas tetap terjaga dan awet untuk kedepan.

c. Penataan dan Pengurangan Koleksi Rak Buku Perpustakaan.

Pada ruang baca di perpustakaan terlihat lebih padat dikarenakan bentuk ruang dan juga rak buku yang terlihat banyak dan menumpuk.



Gambar 3.6 Rak koleksi buku pada Perpustakaan R.M Soejono Djojohadikusumo

Penataan diperlukan untuk mengoptimalkan kenyamanan thermal pada ruang baca perpustakaan R.M Soedjono Djojohadikusumo Akademi Militer. Lalu lebih baik dilakukan pengecetan ulang pada mebel yaitu rak buku dan kursi serta meja pembaca dengan warna harmonis yang lebih muda, agar suasana ruangan terlihat lebih nyaman dan harmonis dengan cat dari dinding ruang baca perpustakaan.

KESIMPULAN

a. Kondisi dari kenyamanan thermal ruang baca.

Pada indikator yang menjadi faktor pada kenyamanan thermal pada ruang baca perpustakaan yaitu

suhu, kelembaban, dan sirkulasi udara.

1. Suhu. 28 °C dimana jumlah tersebut melebihi dari batas kenyamanan diperlukan perbaikan untuk fasilitas pada ruang baca seperti AC dan kipas angin.

2. Kelembaban. Pada faktor kelembaban data yang kami dapat dari kuesioner. Responden mengisi cukup baik.

3. Sirkulasi udara. Ventilasi dan beberapa jendela agar dibuka sehingga sirkulasi udara berproses dengan lancar dan baik.

b. Optimalisasi kenyamanan thermal pada ruang baca perpustakaan R.M Soedjono Djojohadikusumo

1) Ruang baca Perpustakaan R.M Soedjono Djojohadikusumo Akademi Militer masih perlu ditingkatkan.

2) Hasil wawancara kami dengan pengurus perpustakaan yaitu Kapten Infanteri Martono bahwa diperlukan peningkatan sumber energi listrik untuk pengefektifan fasilitas ruang baca.

3) Data yang kami ventilasi yang digunakan belum efektif karena sirkulasi udara masih tertutup dan proses pergantian udara pada ruangan tidak efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Gubernur Akmil, Dosen pembimbing dan pihak-pihak terkait serta rekan-rekan Taruna Akademi Militer yang memberikan dukungan selama penyusunan Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- A Mangnga, 2015. (2015). Peran perpustakaan sekolah terhadap proses belajar mengajar di sekolah. *Jupiter*, XIV(1), 38–42. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jupiter/article/download/27/25>
- Ardiansyah, R. (2017). Subjek, Objek dan Metodologi Penelitian. *Repository.Unpas.Ac.Id*, 63–79.
- ASHRAE Standard. (2004). Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy 55-2004. *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., 2004(ANSI/ASHRAE Standard 55-2004)*, 1–34.
- Ciamas, E. S., Siahaan, R. F. B., & Vincent, W. (2019). *Analisis Stress Kerja Pada PT . Gunung Permata Valasindo Medan. 1*, 75–78.
- H Kara, O. A. M. A. (2014). Pengaruh Luas Buka Ventilasi terhadap Penghawaan Alami dan Kenyamanan pada Rumah Tinggal Hasil Modifikasi dari Rumah Tradisional Minahasa. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 7(2), 107–115.
- Hadi, Y., Azaria, T., . P., Putrianto, N. K., Oktiarso, T., Ekawati, Y., & Noya, S. (2020). Analisis Kenyamanan Termal Ruang Kuliah. *Jurnal METRIS*, 21(01), 13–26. <https://doi.org/10.25170/metris.v21i01.2428>
- Harahap, A. S. (n.d.). *Teknik Wawancara Bagi Reporter Dan Moderator Di Televisi*.
- Hardiman Zakaria, 2009). (2011). Sistem pemeliharaan gedung ditinjau dari keandalan bangunan gedung. *Sistem Pemeliharaan Gedung Ditinjau Dari Keandalan Bangunan Gedung*.
- Hasanah, H. (2017). Teknik-Teknik Observasi (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial). *At-Taqaddum*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>
- Indonesia, R. (2002). *1. Uu Ri 28/2002 | Tentang Bangunan Gedung*.
- Isra Janiar. (2018). Pengaruh Tata Ruang Perpustakaan Sekolah Terhadap Minat Baca Siswa Di Madrasah Aliyah Negeri 3 Palembang. In *Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang* (Vol. 1, Issue 1).
- Isti Pujihastuti. (2010). Isti Pujihastuti Abstract. *Prinsip Penulisan Kuesioner Penelitian*, 2(1), 43–56.
- Karyanto, P. (2010). Kerangka Konseptual (Conceptual Framework) Untuk Analisis Pertanian Upland Berkelanjutan. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 244–251.
- Marlianti, S., & Sari, E. K. (2019). *Peraturan Pembangunan Penginapan / Hotel*. 1–5.
- Muchtar, C. (2010). Identifikasi-Tingkat-Kenyamanan-Pejalan. *Jurnal Planesa*, 1(November).

- Nicol, F. (2014). Thermal comfort. *Solar Thermal Technologies for Buildings: The State of the Art*, 164–191.
<https://doi.org/10.4324/9781315074467>
- Rilatupa, J. (2008). Aspek kenyamanan termal pada pengkondisian ruang dalam. *Jurnal Sains Dan Teknologi EMAS*, 18(3), 1689–1699.
- Sarinda, A., Sudarti, & Subiki. (2017). Analisis Perubahan Suhu Ruangan Terhadap Kenyamanan Termal di Gedung 3 FKIP Universitas Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisikia*, 6(3), 305–311.
- Terbuka, R., Rth, H., Di, P., Samarinda, K., & Lan-ri, P. I. I. (2017). Survey Kenyamanan dan Keamanan ,Muhamad Harry Rahmadi. *Survey Kenyamanan Dan Keamanan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Publik Di Kota Samarinda*, 14, 113–125.
- Yanuar, F. (2013). *Pengaruh Desain Warna Ruang Kerja Terhadap Kinerja Karyawan*. 22.